

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

30.10.2002 Patentblatt 2002/44

(51) Int Cl.7:

H04Q 7/36

(21) Anmeldenummer: 01109950.4

(22) Anmeldetag: 24.04.2001

<div>(84) Benannte Vertragsstaaten:</div> <div>AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR</div> <div>Benannte Erstreckungsstaaten:</div> <div>AL LT LV MK RO SI</div>	<ul style="list-style-type: none"> Bolinth, Edgar 41189 Moenchengladbach (DE) Kadelka, Arndt 52068 Aachen (DE) Krämling, Andreas 52064 Aachen (DE) Lott, Matthias 81477 Muenchen (DE) Schulz, Egon, Dr. 80993 Muenchen (DE) Wegmann, Bernhard, Dr. 83607 Holzkirchen (DE)
<div>(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT</div> <div>80333 München (DE)</div>	
<div>(72) Erfinder:</div> <ul style="list-style-type: none"> Bing, Torsten 68159 Mannheim (DE) 	

(54)

Verfahren und Gerät zum Zugreifen von Stationen auf ein gemeinsames Übertragungsmedium

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Zugreifen von Stationen (WT, AP, APTi) auf ein gemeinsames Übertragungsmedium, bei dem sich die Stationen (WT, AP, APTi) mit anderen Stationen das gemeinsame Übertragungsmedium teilen.

Um die vorhandene Übertragungskapazität möglichst effizient zu verteilen, wird vorgeschlagen, dass sich die Stationen bei Bedarf durch das Versenden von Nachrichten über ihre Kapazitätsbedürfnisse informie-

ren. Die versendeten Nachrichten können dabei Informationen über die Priorität und den Kapazitätsbedarf enthalten. Stationen, welche die versendeten Kapazitätsanforderungen empfangen, geben nicht benötigte oder nicht dringend benötigte Übertragungskapazität frei, so dass diese von der bedürftigen Station verwendet werden kann. Die entsprechenden Informationen können auch über andere Stationen weitergeleitet werden, z.B. über mehrere "Hops".

Schritt 1:

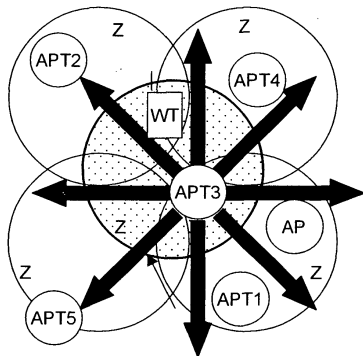


FIG 1

Tabelle 1

Schritt 1	Z / AP / APTi				
Kanal	1	2	3	4	5
1		X			
2	X				
3		X			
4			X		
5					X
6				X	

Tabelle 2

Schritt 2	Z / AP / APTi				
Kanal	1	2	3	4	5
1		X			
2	X				
3					
4			X		
5					X
6				X	

Tabelle 3

Schritt 3	Z / AP / APTi				
Kanal	1	2	3	4	5
1		X			
2	X				
3			X		
4			X		
5					X
6				X	

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Zugreifen von Stationen auf ein gemeinsames Übertragungsmedium mit den oberbegrifflichen Merkmalen des Patentanspruchs 1 bzw. eine Netzstation zum Durchführen eines solchen Verfahrens.

[0002] Bei Kommunikationssystemen wie dem GSM (Global System for Mobile Communication), dem UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) oder dem HiperLAN (LAN: Local Area Network) kommunizieren mobile Stationen mit netzseitigen Stationen über Funkschnittstellen. Die Funkschnittstellen können dabei von einer Vielzahl von mobilen Stationen parallel oder zugleich verwendet werden. Der Zugriff von Stationen auf ein solches gemeinsames Übertragungsmedium wird durch Vielfachzugriffsverfahren (Multiple Access, MA) ermöglicht. Dabei wird unterschieden, ob das Medium im Zeitbereich (Time Division Multiple Access, TDMA), im Frequenzbereich (Frequency Division Multiple Access, FDMA), im Codebereich (Code Division Multiple Access, CDMA) oder Raumbereich (Space Division Multiple Access, SDMA) zwischen den Stationen aufgeteilt wird. Dabei findet häufig, z.B. bei GSM, TETRA (Trans-European-Trunked-Radio), DECT (Digital European Cordless Telecommunications), eine Unterteilung des Mediums in Frequenz- und/oder Zeitkanäle statt. Bei dezentral koordinierten Systemen wird anhand von Messungen über die Verwendbarkeit eines Kanals entschieden. Entsprechend der Funkausbreitung ist eine Wiederverwendung eines Kanals z.B. in einem entsprechenden räumlichen Abstand möglich.

[0003] Zukünftige Funksysteme sollen eine Vielzahl von unterschiedlichen Diensten gleichzeitig unterstützen. Dabei unterscheiden sich die Dienste z.B. durch unterschiedliche Übertragungsanforderungen, z.B. Verzögerung oder Fehlerrate, und Ankunftsprozesse. Der Netzbetreiber hat das Ziel, dass die beim Verbindungsaufbau vereinbarte Dienstgüte eingehalten und das zur Verfügung stehende Spektrum möglichst effizient genutzt wird.

[0004] In dezentral koordinierten Kommunikationssystemen, deren Kanalvergabe auf Messungen der Funkkanäle beruht, kommt es vor, dass eine Station Übertragungskapazität für eine Verbindung benötigt, diese Übertragungskapazität aber nicht zur Verfügung steht, da die Stationen in der Umgebung diese Kapazität bzw. den entsprechenden Kanal belegt haben. Dies führt dazu, dass entweder der Verbindungswunsch abgelehnt werden muss oder die vereinbarte Dienstgüte bereits bestehender Verbindungen nicht eingehalten werden kann. Bei Kommunikationssystemen mit Link Adaptation, z.B. EDGE/EGPRS (Enhanced Data Rates for GSM Evolution/Enhanced General Packet Radio Service) kann durch Belegung eines Kanals von einer Nachbarstation ein Wechsel der Modulation/Codierung notwendig werden und so die verfügbare Datenrate reduziert werden, wodurch bestehende Verbindungen beein-

trächtigt werden.

[0005] Insbesondere wird es beim gleichzeitigen Betrieb von Verbindungen mit unterschiedlichen Dienstguteanforderungen vorkommen, dass für Datendienste mit geringen Anforderungen, z.B. Dateiübertragungen (FTP/File Transfer Protocol-Download), beim Verbindungsaufbau mehr Übertragungskapazität benötigt und belegt wird, als zur Einhaltung der vom Benutzer geforderten Dienstgüte erforderlich ist, wenn diese gerade zur Verfügung steht, z.B. die Übertragung einer Datei durchgeführt wird. Die entsprechende Kapazität steht dann bei den Nachbarstationen nicht mehr zur Verfügung und Verbindungswünsche müssen abgelehnt werden.

[0006] Es besteht also das Problem, die vorhandene Übertragungskapazität möglichst effizient auf dezentral organisierte Funkzellen zu verteilen, wobei einerseits die Kapazität möglichst vollständig genutzt werden soll, auch wenn dies zu einer Übererfüllung der geforderten Dienstgüte führt, und andererseits die nicht unbedingt benötigte Kapazität bei Bedarf anderen Funkzellen zur Verfügung gestellt werden kann.

[0007] Dieses Problem tritt bei Systemen auf, bei denen sich Dienste mit unterschiedlichen Dienstguteanforderungen das gemeinsame Funkmedium teilen und bei denen eine dezentral organisierte, messende dynamische Kanalvergabe verwendet wird. Dabei ist die Art des Kanals, z.B. Zeit- oder/und Frequenzkanal, prinzipiell nicht entscheidend. Derzeit bestehen verschiedene Systeme dieser Art:

[0008] Bei dem Standard IEEE 802.11 gibt es einen zentral und einen dezentral gesteuerten Modus. Bei der dezentralen Steuerung (Distributed Coordination Function (DCF)) sind alle Stationen gleichberechtigt und eine Priorisierung der Dienste wird nicht unterstützt. Bei der zentralen Steuerung (Point Coordination Function (PCF)) wird der Zugriff der einzelnen Stationen einer Funkzelle durch eine zentrale Station als Zugriffspunkt (Access Point, AP) gesteuert, wobei mehrere Zugriffspunkte über ein verteiltes System (Distributed System, DS) verbunden sind. Können die Zugriffspunkte nicht miteinander kommunizieren, z.B. falls die zentrale Steuerung (PCF) von einer Station ohne Zugang zu einem Verteilungs- bzw. Distribution System (DS) verwendet wird, um in einem Ad-hoc-Modus eine bestimmte Dienstgüte zu unterstützen, so wird das beschriebene Problem nicht gelöst. Beim dezentralen Zugriff könnte mittels einer Priorität, die u.a. entsprechend der Anforderungen der Dienstklasse festgelegt wird, die Übertragung eines einzelnen Pakets gesteuert werden. Dieses wird derzeit aber nicht vom Standard unterstützt.

[0009] Bei dem sich in der Standardisierung für Datennetze befindlichen System HIPERLAN/2 verwaltet eine Basisstation (Access Point, AP) den Zugriff der bei ihr angemeldeten schnurlosen Stationen (wireless Terminal, WT) auf das gemeinsame Medium.

[0010] Mehrere Basisstationen können durch eine übergeordnete Instanz (Access Point Controller (APC))

koordiniert werden. Vom Standard wird nur innerhalb des Bereiches eines Zugriffspunkts eine zentrale Verwaltung der Übertragungskapazität berücksichtigt. Hat ein Zugriffspunkt keine Verbindung zum Festnetz, dann wird der Zugriffspunkt als zentrale Steuereinrichtung (Central Controller (CC)) bezeichnet.

[0011] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, bei einem Verfahren zum Zugreifen von Stationen auf ein gemeinsames Übertragungsmedium mittels eines Vielfachzugriffsverfahrens die vorhandene Übertragungskapazität möglichst effizient zu verteilen, bzw. eine Station zum Durchführen eines solchen Verfahrens vorzuschlagen.

[0012] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Zugreifen von Stationen auf ein gemeinsames Übertragungsmedium mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 bzw. eine Station zum Durchführen eines solchen Verfahrens mit den Merkmalen des Patentanspruchs 11 gelöst.

[0013] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand von abhängigen Patentansprüchen.

[0014] Vorteilhafterweise informieren Stationen, die sich mit anderen Stationen ein gemeinsames Übertragungsmedium teilen, diese bei Bedarf durch das Versenden von Nachrichten über die Funkschnittstelle oder über, z.B. in H2GF, definierte Schnittstellen zwischen den netzseitigen Stationen oder Zugriffspunkten über ihre Kapazitätsbedürfnisse. Die versendeten Nachrichten können dabei Informationen über die Priorität und den Kapazitätsbedarf enthalten. Stationen, welche die versendeten Kapazitätsanforderungen empfangen, geben nicht benötigte oder nicht dringend benötigte Übertragungskapazität frei, so dass diese von der bedürftigen Station verwendet werden kann. Die entsprechenden Informationen können auch über andere Stationen weitergeleitet werden, z.B. über mehrere "Hops".

[0015] Vorteilhaft ist insbesondere auch ein Verfahren, bei dem die Informationen durch ein einfach zu detektierendes Signal, insbesondere einen Energieimpuls, ausgetauscht werden. Das einfach zu detektierende Signal kann zweckmäßigerweise von anderen Systemen ausgewertet werden, insbesondere mit anderem Codiervorgang, anderem Code, anderem Modulationsverfahren, anderer Bandbreite und/oder anderem Frequenzband. Dabei können auch Unterscheidungsgrößen herangezogen werden, anhand der zwischen Stationen verschiedener Netzbetreiber unterschieden wird.

[0016] Ausführungsbeispiele werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

FIG 1 schematisch eine Anordnung von Funkzellen, in denen sich Stationen ein gemeinsames Übertragungsmedium teilen, gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

FIG 2 schematisch eine Anordnung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel und

FIG 3 ein schematisches Diagramm zur Veranschaulichung eines beispielhaften Ablaufs.

[0017] Wie aus FIG 1 ersichtlich, besteht ein beispielhaftes Funk-Kommunikationssystem aus einer oder, wie dargestellt mehreren Funkzellen Z, die sich vorteilhafterweise teilweise überlappen. Innerhalb dieser Funkzellen Z befindet sich netzseitig jeweils eine Basisstationen bzw. ein Zugriffspunkt AP, die den Funkverkehr innerhalb der entsprechenden Funkzelle Z koordinieren. Die Funkschnittstelle zwischen solchen netzseitigen Stationen AP, APT und stationären oder mobilen Stationen bzw. drahtlos angekoppelten Terminals WT eines Teilnehmers wird über Sende- und Empfangseinrichtungen aufgebaut. Diese Sende- und Empfangseinrichtungen sind Bestandteil der Basisstationen bzw. Zugriffspunkte AP oder mit diesen gekoppelt. Insbesondere können sie auch Bestandteil von Zugriffspunkterminals APTi, APTj, APTk mit (i, j, k = 1,2,3,...) sein, von denen mehrere als Unterstationen der Zugriffspunkte AP in einer Zelle Z oder Gruppe von Zellen Z angeordnet sein können.

[0018] Bei den Ausführungsbeispielen koordiniert eine zentrale netzseitige Station, z.B. die Zugriffsstation AP, die Übertragung in ihrer Umgebung bzw. ihrem Einflussbereich, in dem sie z.B. den von ihr bedienten stationären oder mobilen Stationen bzw. Terminals WT Übertragungskapazität zuweist. Wenn die zentrale netzseitige Station AP mehr Übertragungskapazität benötigt, als sie momentan belegt hat, und keine freien Kanäle zur Verfügung stehen, so informiert sie die netzseitigen Stationen APi, APj, APk (i, j, k = 1,2,3,...) in ihrer Umgebung über die fehlende Übertragungskapazität durch Versenden einer entsprechenden Nachricht über die Funkschnittstelle.

[0019] Dabei kann diese Nachricht so übertragen werden, dass sie leicht detektierbar ist, z.B. in Form einer Synchronisationssequenz, und/oder Aufschluss über die Priorität der Anforderungen und die benötigte Übertragungskapazität ermöglicht. Einfache Nachrichten erfordern somit keine Decodierung sondern brauchen nur detektiert zu werden. Die Nachricht kann auch weitere Parameter enthalten, die dann eine Decodierung an der empfangenden Station erfordert.

[0020] Andere netzseitige Stationen APi, APj, APk, insbesondere zentrale Stationen, die diese Nachricht empfangen, geben nicht dringend benötigte Übertragungskapazität, d.h. insbesondere Kanäle, die für Dienste mit geringen Anforderungen, z.B. für sogenannte "best effort"-Dienste, verwendet werden, frei oder weichen ggf. auf einen anderen Kanal aus, so dass dieser der bedürftigen Station AP zur Verfügung steht.

[0021] Um die Reichweite der Nachricht zu erhöhen, kann diese gemäß besonders bevorzugter Ausführungsform auch von anderen Stationen, z.B. von funkgestützten netzseitigen oder mobilen Terminals WTs, die von der zentralen Station AP bedient werden, weitergeleitet werden.

[0022] Bei dem ersten Ausführungsbeispiel werden, wie aus der Tabelle 1 in FIG 1 ersichtlich, bei dem derzeit standardisierten Funkzugangssystem HIPERLAN/2 (H/2) die Funkressourcen in Form von Frequenzkanälen 1 - 6 an die netzseitigen Basisstationen bzw. Zugriffspunkte AP (Access Point) vergeben. Ein Zugriffspunkt AP setzt sich dabei aus einer oder mehreren Sendeeinheiten APT (Access Point Transceiver) und einer Steuereinrichtung APC (Access Point Controller) zusammen. Die Zuordnung kann entsprechend auch zu Zellen Z oder Zugangspunkterminals APT erfolgen. Innerhalb des Bereiches einer netzseitigen Steuereinrichtung APC kann die Kanalvergabe zentral koordiniert erfolgen. Zwischen verschiedenen APCs ist derzeit keine Kommunikation zur Koordinierung der Frequenzvergabe vorgesehen.

[0023] Jede Sendeeinheit bzw. jeder Zugriffspunkt APT belegt gemäß dynamischer Frequenzwahl DFS (Dynamic Frequency Selection) einen Frequenzkanal, der zur Erzielung einer geringen Störleistung einen möglichst großen Wiederverwendungsabstand aufweist.

[0024] Die dem momentanen Bedarf entsprechende Kapazitätszuweisung der Teilnehmer erfolgt dynamisch durch Zuteilung von Zeitschlitzten innerhalb des Mediumszugriffs-Steuerrahmens bzw. MAC-Rahmens (MAC: Media Access Control). Um auch bei ungünstigen Übertragungsbedingungen die erforderliche Dienstgüte zu erhalten, wird z.B. eine adaptive Modulation/Codierung, für sich genommen z.B. als Link Adaptation bekannt, eingesetzt. Das bedeutet, dass bei schlechteren Kanaleigenschaften eine höhere Codierung und/oder eine geringwertigere Modulation verwendet wird, wodurch allerdings die verfügbare Datenrate reduziert wird. Um die verfügbare Datenrate zu erhöhen, muss die Interferenz des Funkkanals reduziert werden.

[0025] Wenn der betroffene Zugriffspunkt AP nicht auf einen anderen Frequenzkanal ausweichen kann, so wird eine Nachricht an die Zellen mit gleichem verwendeten Kanal bzw. Gleichkanalzellen übertragen, wobei die Nachricht den Mangel an Kapazität anzeigt. Für die Zugriffspunkte AP, die diese Nachricht empfangen, gibt es verschiedene Möglichkeiten zur Unterstützung des betroffenen Zugriffspunkts AP.

[0026] Als eine erste Möglichkeit kann auf einen anderen Frequenzkanal ausgewichen werden. Da die Interferenz reduziert wird, kann der betroffene Zugriffspunkt AP eine höherwertigere Modulation einsetzen.

[0027] Möglich ist auch, Übertragungen auf das zur Einhaltung der Dienstverträge, beispielsweise die sogenannte Quality of Service (QoS), notwendige reduzieren. Gegebenenfalls kann auch in eine niedrigeren physikalischen Betriebsart (PHY-Mode) geschaltet und dadurch die Sendeleistung reduziert werden. Bei Einsatz geeigneter Algorithmen zur Verbindungsanpassung (Link Adaptation) kann ebenfalls die Datenrate erhöht werden.

[0028] Gemäß einer anderen Ausführungsform können bei Systemen, die Kanäle durch eine Kombination aus Frequenzduplex- und Zeitduplex-Mehrfachzugriff (FDMA/TDMA) erzeugen und bei denen die Zuordnung von Kanalkapazität durch das Belegen/die Freigabe einzelner Kanäle geschieht, benachbarte Basisstationen zur Freigabe belegter Kanäle angeregt werden.

[0029] Eine erste Ausführungsform ist in der FIG 1 dargestellt, wobei der Ablauf der FIG 3 entnehmbar ist. Nach einer Verbindungsanforderung (Connect request) durch den Teilnehmer fordert dessen Station WT beim Zugriffspunkttterminal APT3, mit dem sie gerade kommuniziert, einen Kanal für zusätzliche Übertragungskapazität an. Jedoch ist hier z.B. kein Kanal frei belegbar, da alle Kanäle bestimmten Basisstationen bzw. Zugriffspunkten oder Zellen zugeordnet sind, wie dies auch der Tabelle 1 aus FIG 1 entnehmbar ist.

[0030] Netzseitig wird bestimmt, ob ausreichend Übertragungskapazität vorhanden ist, um der anfordernden Station WT einen entsprechenden Kanal zuzuweisen. Da dies hier nicht der Fall ist, sendet das Zugriffspunkttterminal APT3 eine Kapazitätsanforderung (Capacity request(prio)) an die benachbarten Zugriffspunkttterminals APTi, APTj, APTk (i = 1, 2, 4, 5). Die Kapazitätsanforderung (Capacity request(prio)) enthält vorteilhafterweise auch eine Prioritätsangabe prio, anhand der das empfangende Zugriffspunkttterminal APTi, APTj, APTk die Dringlichkeit oder die Dienstgüte der Anforderung bestimmen kann.

[0031] In den empfangenden Zugriffspunkttterminals APTi, APTj, APTk wird nun bestimmt, ob diese in der Lage sind, eine entsprechende Übertragungskapazität frei zu geben. Falls ja, z.B. beim Zugriffspunkttterminal APT2, wird dies durchgeführt, wobei hier z.B. der Kanal 3, wie in Tabelle 2 in FIG 1 dargestellt, freigegeben wird.

[0032] Das Übertragungskapazität anfordernde Zugriffspunkttterminal APT3 bzw. der Zugriffspunkt AP überwacht fortlaufend den Kapazitätszustand auf der Funkschnittstelle. Sobald es einen freien bzw. frei gewordenen Kanal findet, hier Kanal 3, der den geforderten Bedingungen genügt, sendet es eine Verbindungsbestätigung (Connect confirm) an die anfordernde Station WT. Diese bestätigt die Verbindungsmöglichkeit wiederum der anfordernden Funktion oder Einrichtung. Der freigewordene Kanal 3 wird somit von dem Zugriffspunkttterminal APT3 belegt, wie es in der Tabelle 3 der FIG 1 dargestellt ist.

[0033] Optional kann von den Zugriffspunkttterminals APTi, APTj, APTk auch eine entsprechende Mitteilung über Freigabe und/oder Nicht-Freigabe an das anfragende Zugriffspunkttterminal APT gesendet werden. Dieses muss dann nicht fortlaufend eine Überwachung der Funkschnittstelle vornehmen.

[0034] Aus der FIG 2 ist eine Ausführungsform ersichtlich, bei der eine Weiterleitung vorgenommen wird. Auf die Anforderung von Übertragungskapazität durch das Zugriffspunkttterminal APT3-Schritt 1a - reagiert jedoch keines der anderen Zugriffspunkttterminals APTi,

da sich die Zellen Z nicht in ausreichendem Maße überlappen.

[0035] In einem weiteren Schritt 1b wird die Information daher von den stationären und mobilen Stationen bzw. Terminals WT weitergeleitet, die sich im entsprechenden Bereich befinden und in dem unteren Bild der FIG 2 als Kreise im Randbereich der Zelle skizziert sind. Im vorliegenden Beispiel der Tabelle 2 in FIG 2 kann das Zugriffspunktterminal APT2 auf die Anforderung Übertragungskapazität freigeben, z.B. den Kanal 3. Die Basisstation bzw. das ursprünglich Kapazität anfordernde Zugriffspunktterminal APT3 erkennt dies und belegt gemäß Tabelle 3 in FIG 2 Kanal 3 wieder wie beim vorstehenden Ausführungsbeispiel.

[0036] Beide Ausführungsformen ermöglichen somit eine variable Kanalzuweisung, bei der eine Verwendung des gleichen Kanals durch zwei benachbarte Zellen bzw. Basisstationen vermieden wird und trotzdem eine optimierte Ausnutzung der verfügbaren Kanäle ermöglicht wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zugreifen von Stationen (WT, AP, APTi) auf ein gemeinsames Übertragungsmedium in einem Funk-Kommunikationssystem, wobei sich die Stationen (WT, AP, APTi) mit anderen Stationen das gemeinsame Übertragungsmedium teilen, bei dem eine der Stationen (WT, AP, APTi) bei Bedarf durch das Versenden von zumindest einer Nachricht und/oder Information über eine Funkschnittstelle zumindest eine benachbarte Station außerhalb der eigenen Zelle (Z) über ihre Kapazitätsbedürfnisse informieren. 25
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Nachrichten von Stationen (WT, AP, APTi) empfangen und/oder weitergeleitet werden, die als teilnehmerseitige Stationen (WT) oder netzseitige Stationen (AP, APT) ausgebildet sind. 30
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem eine Station (APT2) mit freigebbarer Kapazität einen Übertragungskanal freigibt. 35
4. Verfahren nach einem vorstehenden Anspruch, bei dem eine Kapazität anfordernde Station (APT3) fortwährend den Kapazitätszustand auf dem Übertragungsmedium überwacht und/oder eine Kapazitätsfreigabe von der freigebenden Station (APT2) mitgeteilt bekommt. 40
5. Verfahren nach einem vorstehenden Anspruch, bei dem mit der Kapazitätsanforderung eine Prioritätsinformation übermittelt wird. 45
6. Verfahren nach einem vorstehenden Anspruch, bei dem Kapazitätsanforderungen über andere Stationen (WT) weitergeleitet werden. 50
7. Verfahren nach einem vorstehenden Anspruch, bei dem die Kapazitätsanforderung von der Wahl unterschiedlicher Dienste mit unterschiedlichen Dienstgüteanforderungen abhängt, die sich das gemeinsame Übertragungsmedium teilen. 55
8. Verfahren nach einem vorstehenden Anspruch, bei dem die Kapazitätsanforderung von der Wahl unterschiedlicher Dienste mit unterschiedlichen Dienstgüteanforderungen abhängt, bei denen eine dezentral organisierte, messende dynamische Kanalvergabe verwendet wird.
9. Verfahren nach einem vorstehenden Anspruch, bei dem die Nachrichten bzw. Informationen durch ein einfach zu detektierendes Signal, insbesondere einen Energieimpuls, ausgetauscht werden.
10. Verfahren nach Anspruch 9, bei dem das einfach zu detektierende Signal von anderen Systemen auswertbar ist, insbesondere mit anderem Codiervorgang, anderem Code, anderem Modulationsverfahren, anderer Bandbreite und/oder anderem Frequenzband.
11. Verfahren nach Anspruch 9, bei dem als einfach zu detektierendes Signal ein den empfangenen benachbarten Stationen bekanntes Signal verwendet wird.
12. Station zum Durchführen eines Verfahrens nach einem vorstehenden Anspruch.

Schritt 1:

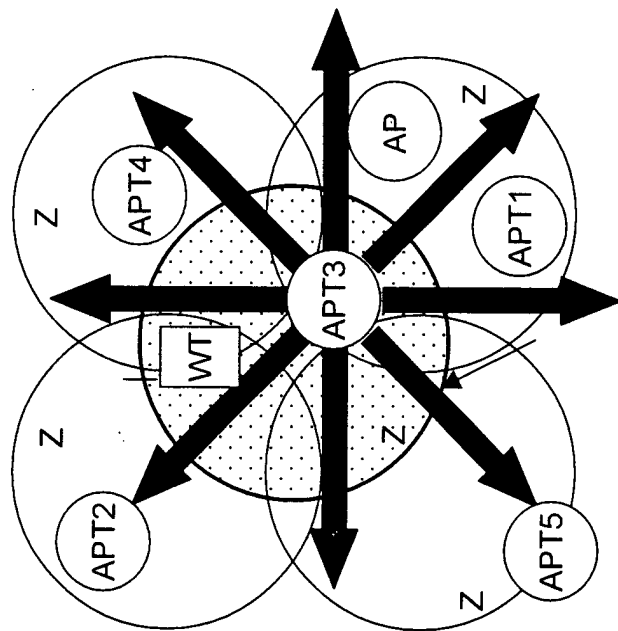


Tabelle 1

Schritt 1		Z / AP / APTi				
Kanal		1	2	3	4	5
1			X			
2		X				
3			X			
4				X		
5					X	
6					X	

Tabelle 2

Schritt 2		Z / AP / APTi				
Kanal		1	2	3	4	5
1			X			
2		X				
3						
4				X		
5					X	
6					X	

Tabelle 3

Schritt 3		Z / AP / APTi				
Kanal		1	2	3	4	5
1			X			
2		X				
3				X		
4				X		
5					X	
6					X	

FIG 1

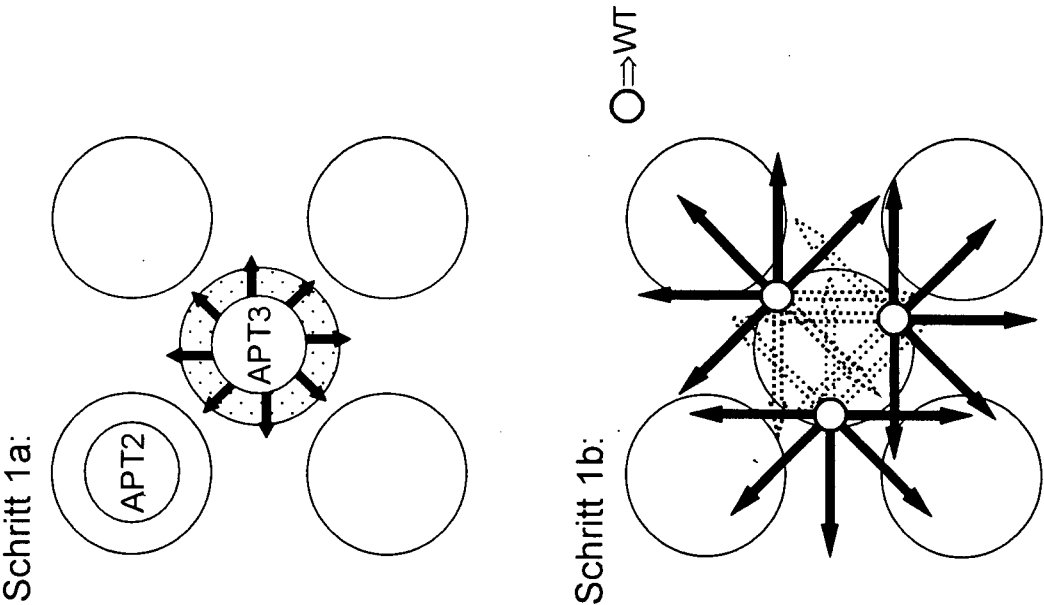


FIG 2

Tabelle 1

Schritt 1		Z / AP / APTi				
Kanal		1	2	3	4	5
1			X			
2		X				
3			X			
4				X		
5						X
6					X	

Tabelle 2

Schritt 2		Z / AP / APTi				
Kanal		1	2	3	4	5
1			X			
2		X				
3						
4				X		
5						X
6					X	

Tabelle 3

Schritt 3		Z / AP / APTi				
Kanal		1	2	3	4	5
1			X			
2		X				
3				X		
4				X		
5						X
6					X	

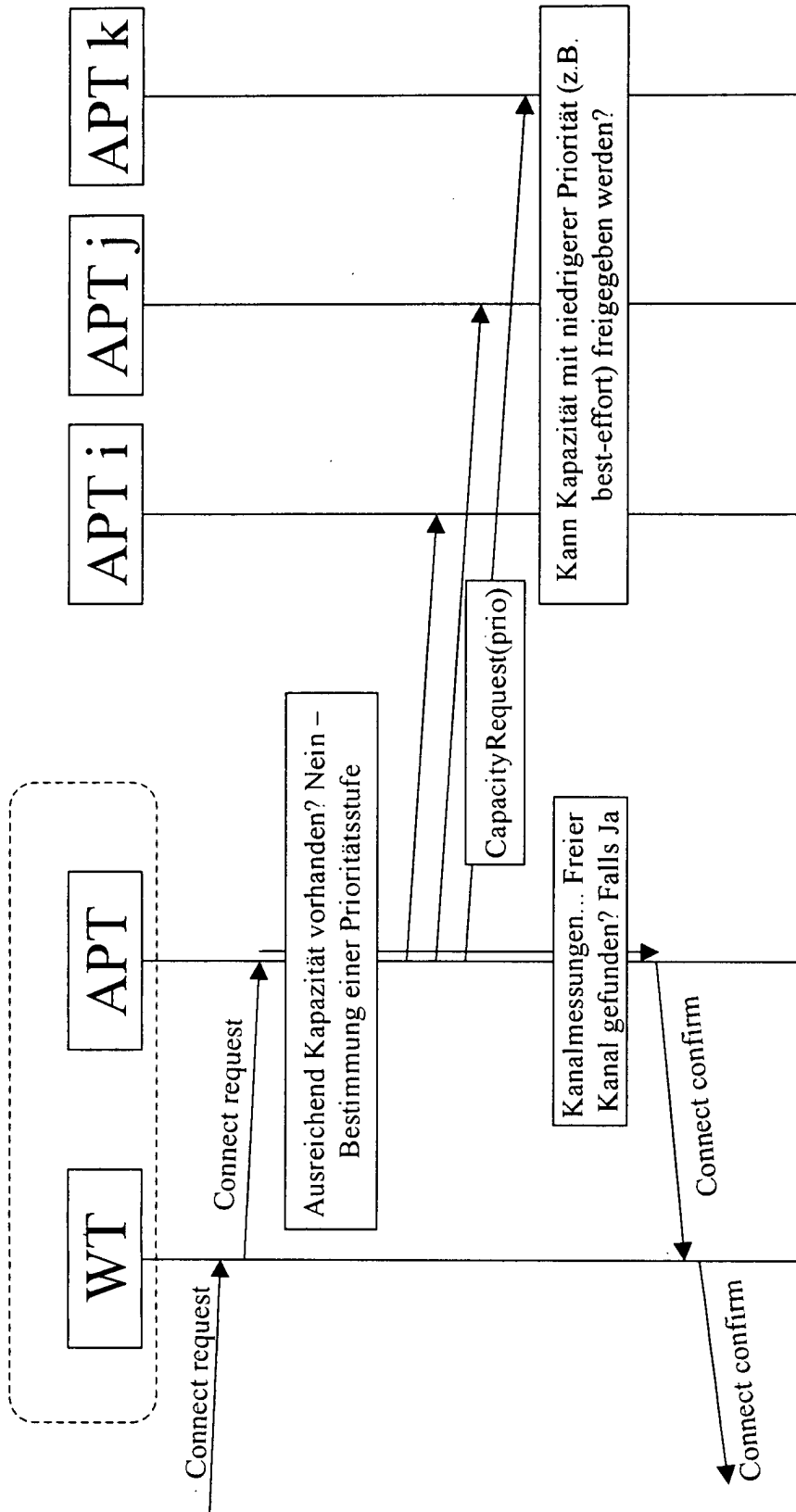


FIG 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 9950

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 654 952 A (AT & T CORP) 24. Mai 1995 (1995-05-24) * Spalte 1, Zeile 18 - Zeile 32 * * Spalte 2, Zeile 30 - Zeile 46 * * Spalte 3, Zeile 5 - Zeile 39 * * Spalte 7, Zeile 55 - Spalte 9, Zeile 20; Abbildungen 4A, 4B *	1-12	H04Q7/36
X	WO 98 59510 A (FAERBER MICHAEL ; SIEMENS AG (DE); WIESEN MICHAEL (DE)) 30. Dezember 1998 (1998-12-30) * Seite 5, Zeile 12 - Zeile 34 * * Seite 6, Zeile 25 - Zeile 35 * * Seite 8, Zeile 3 - Zeile 22 * * Seite 10, Zeile 1 - Seite 11, Zeile 21 *	1-3, 7, 8, 12	
A		4-6, 9-11	
X	WO 95 32591 A (AIRNET COMMUNICATIONS CORP) 30. November 1995 (1995-11-30) * Seite 3, Zeile 28 - Zeile 21 * * Seite 8, Zeile 7 - Zeile 11; Abbildungen 2, 3A, 3B, 4A, 4B *	1-3, 12	
A		4-11	
A	KATZELA I ET AL: "CHANNEL ASSIGNMENT SCHEMES FOR CELLULAR MOBILE TELECOMMUNICATION SYSTEMS: A COMPREHENSIVE SURVEY" IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, IEEE COMMUNICATIONS SOCIETY, US, Bd. 3, Nr. 3, 1. Juni 1996 (1996-06-01), Seiten 10-31, XP000593925 ISSN: 1070-9916 Absatz ' Dynamic Channel Allocation ! -/-	1-12	H04Q
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	21. August 2001	Sorrentino, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund D : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (F04G03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 9950

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	<p>MIHAILESCU C ET AL: "DYNAMIC RESOURCE ALLOCATION IN LOCALLY CENTRALIZED CELLULAR SYSTEMS"</p> <p>VTC'98. 48TH. IEEE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE. OTTAWA, CANADA, MAY 18 - 21, 1998, IEEE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, NEW YORK, NY: IEEE, US, Bd. 3 CONF. 48, 18. Mai 1998 (1998-05-18), Seiten 1695-1699, XP000903309</p> <p>ISBN: 0-7803-4321-2</p> <p>Absatz ' Resource Allocation Algorithm !</p>	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21. August 2001	Prüfer Sorrentino, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04000)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 10 9950

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-08-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0654952 A	24-05-1995	CA 2118273 A	24-05-1995
		JP 2781142 B	30-07-1998
		JP 7203531 A	04-08-1995
		US 6178329 B	23-01-2001
WO 9859510 A	30-12-1998	DE 19726101 A	24-12-1998
		CN 1261507 T	26-07-2000
		EP 0990359 A	05-04-2000
		JP 2000513192 T	03-10-2000
WO 9532591 A	30-11-1995	AU 2595595 A	18-12-1995
		US 5697059 A	09-12-1997

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82